

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-249154

(43)Date of publication of application : 22.09.1998

(51)Int.Cl. B01D 53/68
B01D 53/34
B01D 53/70

(21)Application number : 09-078990 (71)Applicant : KAWASAKI HEAVY IND LTD

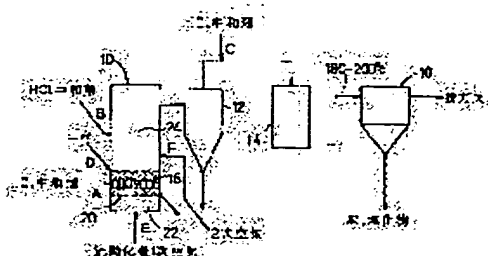
(22)Date of filing : 12.03.1997 (72)Inventor : KUMAGAI CHIKANORI
KATAHATA TADASHI
TSUTSUMI KAZUO
SHIMOKAWA TATSUYUKI

(54) METHOD OF SUPPRESSING GENERATION OF DIOXINES

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To remarkably reduce the concentration of dioxins in exhaust gas and ash by effectively suppressing the generation of dioxins, in a waste incineration furnace.

SOLUTION: A HCl neutralizer is allowed to be present in the exhaust gas in a high temp. region of $\geq 400^{\circ}$ C before the temp. of the exhaust gas discharged from the waste gas incineration furnace is lowered by a gas cooling device 14, and HCl in the exhaust gas which is one of dioxine generating raw materials is fixed as chloride. As the HCl neutralizer, CaO, CaCO₃, Ca(OH)₂, MgO, MgCO₃, dolomite, K₂O, K₂CO₃, Na₂O, Na₂CO₃, FeO, Fe₂O₃ and Fe, etc., are used.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.03.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.07.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

Reference 4

PATENT APPLICATION PUBLIC DISCLOSURE (KOKAI) No. 10-249154

Published: September 22, 1998

Patent Application No. 9-78990

5 Filed: March 12, 1997

Inventors: C. Kumagai, et al.

Applicant: Kawasaki Heavy Ind. Ltd.

Title: Method of Suppressing Generation of Dioxines

10 Claims:

1. Method for suppressing generation of dioxines, characterized in that it comprises making a HCl neutralizer present in an exhaust gas just discharged from a refuse incinerator, that is, an exhaust gas in a higher
15 temperature region of 400°C or more before the temperature of the gas is not decreased yet, and thus fixing HCl in the exhaust gas, which is one of the dioxin generation raw materials, as a chloride.

2. Method according to claim 1, wherein the HCl neutralizer is selected
20 from the group consisting of CaO, CaCO₃, Ca(OH)₂, MgO, MgCO₃, a dolomite, K₂O, K₂CO₃, Na₂O, Na₂CO₃, FeO, Fe₂O₃ and Fe.

3. Method according to claim 1 or 2, wherein the HCl neutralizer is added inside of a refuse incinerator, or in the higher temperature region of
25 400°C or more between the outlet of a refuse-incinerator and the inlet of a cooling system.

(-----)

30 Specification:

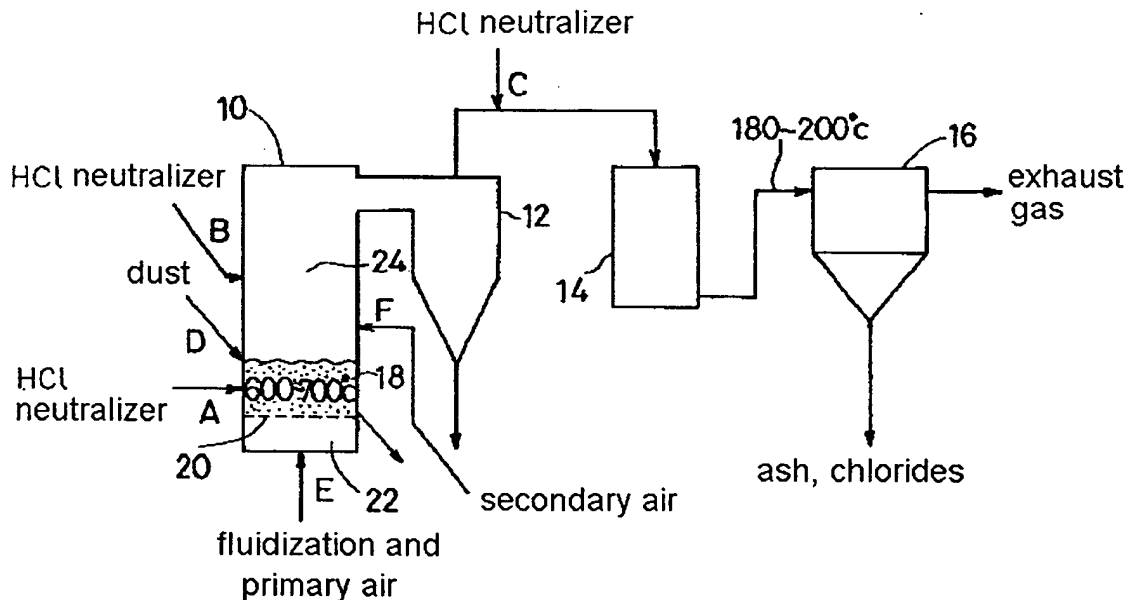
[0001] This invention relates to a method of suppressing generation of dioxin effectively in the refuse incinerator in which refuse such as domestic wastes and industrial waste are incinerated, or combustion furnace of fuels containing chlorine, inorganic chlorides and/or organic chlorides (such as vinyl chloride)

(-----)

[0013] As a supply position of the HCl neutralizer, the positions A, B, C, D, E, F, etc. in Figure 1 can be mentioned. That is, the HCl neutralizer can be supplied: (A) directly to the fluidized bed (18); (B) to the freeboard section (24); (C) to the flue upstream of the gas-cooling section (24); (D) as a mixture with dust; (E) as a mixture with primary air for fluidization and combustion; (F) as a mixture with secondary air for combustion. The HCl neutralizer may be supplied in any one position or two or more positions mentioned above.

(-----)

Fig. 1



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-249154

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月22日

(51) Int.Cl.⁸

B 0 1 D 53/68

53/34

53/70

識別記号

Z A B

F I

B 0 1 D 53/34

1 3 4 A

Z A B

1 3 4 E

審査請求 有 請求項の数 6 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平9-78990

(22) 出願日

平成9年(1997) 3月12日

(71) 出願人 000000974

川崎重工業株式会社

兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号

(72) 発明者 熊谷 親徳

兵庫県明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社明石工場内

(72) 発明者 片畑 正

兵庫県明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社明石工場内

(74) 代理人 弁理士 塩出 真一 (外1名)

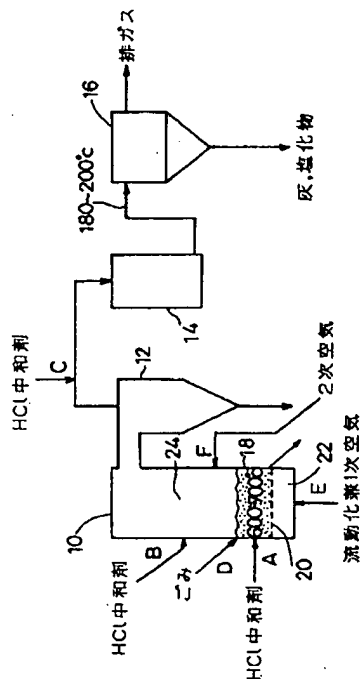
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ダイオキシン類の発生抑制方法

(57) 【要約】

【課題】 ごみ焼却炉において、ダイオキシン類の発生を効果的に抑制し、排ガス中及び灰中のダイオキシン類濃度を大幅に低減させる。

【解決手段】 ごみ焼却炉10から排出される排ガスがガス冷却装置14で減温される前の400℃以上の高温域の排ガス中にHCl中和剤を存在させて、ダイオキシン生成原料の1つである排ガス中のHClを塩化物として固定化する。HCl中和剤としては、CaO、CaCO₃、Ca(OH)₂、MgO、MgCO₃、ドロマイト、K₂O、K₂CO₃、Na₂O、Na₂CO₃、FeO、Fe₂O₃、Fe等が用いられる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ゴミ焼却炉から排出される排ガスが減温される前の400℃以上の高温域の排ガス中にHCl中和剤を存在させて、ダイオキシン生成原料の1つである排ガス中のHClを塩化物として固定化することの特徴とするダイオキシン類の発生抑制方法。

【請求項2】 HCl中和剤が、CaO、CaCO₃、Ca(OH)₂、MgO、MgCO₃、ドロマイト、K₂O、K₂CO₃、Na₂O、Na₂CO₃、FeO、Fe₂O₃及びFeからなる群より選ばれた物質である請求項1記載のダイオキシン類の発生抑制方法。

【請求項3】 HCl中和剤をゴミ焼却炉内、又はゴミ焼却炉出口から冷却装置入口の間の400℃以上の高温域に添加する請求項1又は2記載のダイオキシン類の発生抑制方法。

【請求項4】 HCl中和剤をゴミに混入して添加する請求項1又は2記載のダイオキシン類の発生抑制方法。

【請求項5】 HCl中和剤を空気に混入して添加する請求項1又は2記載のダイオキシン類の発生抑制方法。

【請求項6】 ゴミ焼却炉が、流動層ゴミ焼却炉、ストーカ式ゴミ焼却炉及びロータリキルン式ゴミ焼却炉のいずれかである請求項1～5のいずれかに記載のダイオキシン類の発生抑制方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一般廃棄物、産業廃棄物等のゴミを焼却するゴミ焼却炉や、塩素、無機塩化物又は/及び有機塩化物（塩化ビニール等）を含む燃料の燃焼炉（以下、ゴミ焼却炉と総称する）において、ダイオキシン類の発生を効果的に抑制する方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ゴミ焼却炉から排出される排ガス中及び焼却灰中にはダイオキシン類が含まれており、ダイオキシン類の低減技術の開発が望まれている。ここで、ダイオキシン類とは、ポリ塩化ダイベンゾ・パラ・ダイオキシン（PCDD_x）、四塩化ダイオキシン（TCDD_x）、ジベンゾフラン（PCDF_x）を総称するものである。

【0003】従来、ダイオキシン類発生に必要な条件は、つぎの4つであることが知られている。

（1） 温度が250℃から400℃未満の範囲であること、（2） ダイオキシン類合成（生成）用の触媒が存在していること、（3） ダイオキシン類生成原料の1つである環状炭化水素が存在していること、（4） ダイオキシン類生成原料の1つである塩化水素（HCl）が存在していること、これらの条件のうち、1つでも欠けるとダイオキシン類は発生しない。従来、上記（1）～（3）についてはつぎのような技術が知られている。すなわち、（1） 250～400℃の間は水噴

射等により急冷することによってダイオキシン類の発生を少なくする。（2） 合成用の触媒としてのCuO、CuCl₂、FeCl₂、FeO等を予めゴミから取り除く。（3） 燃焼温度を上げガスを高温に維持して未燃の炭化水素量を減らす。又は、400℃以上で未燃の炭化水素をダストとして除去する。

【0004】特開平4-256416号公報には、ゴミ焼却炉から排出されて約300℃前後に一次冷却された排ガスを、二次冷却処理として、粉粒体が充てんされた処理槽に導入して流動層ないし噴流層を形成させ、これにアルカリと水との混合液をスプレーすることにより、排ガスを約200℃以下に冷却し、同時に排ガス中に酸性ハロゲン化物とアルカリとの反応を行わせて、反応生成物を乾式集塵機で分離除去する排ガスの処理方法が記載されている。

【0005】また、特開平6-47224号公報には、ゴミ焼却炉からの排ガスを、スプレー冷却塔に導き、水を噴射して125℃以下に冷却し、その後、冷却された排ガスを集塵機バグ室に導いてダイオキシン等の有害物質を含むダストを除去する排ガス処理方法が記載されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記の従来技術においては、排ガスを水噴射等により急冷しても、ダイオキシン類の発生を完全に抑制することはできず、ダイオキシン類は僅かながら発生する。また、水噴射等で冷却することで、熱エネルギー回収率が低くなる。また、ゴミ中の触媒となる物質、例えば銅や鉄等を予め取り除くことは難しく、コストが嵩むという問題がある。さらに、焼却灰の熔融に至る1600℃前後に昇温しても、ダイオキシン類を合成できる程度の未燃環状炭化水素は残留し、ダイオキシン類は一応低減はするが、大幅には減少しない。

【0007】従来のダイオキシン類の発生抑制方法において、ダイオキシン類生成原料を減らす方法を採用する場合は、塩化水素を減らすのではなく炭化水素を減らす方が効果的であると言われ、炭化水素量と比例するCO濃度を減らすことが唯一の方法とされてきた。ところが、本発明者の実験では、CO濃度とダイオキシン類濃度との相関はなく、また、1600℃の高温熔融でも飛灰には多量のダイオキシン類が含まれ、逆に600℃で燃焼させている流動層でもその流動層抜出灰にはダイオキシン類が少ないことがわかった。これらの知見から、高温にすることによって炭化水素を低減させることは、ダイオキシン類低減に効果がないことがわかる。

【0008】本発明は上記の諸点に鑑みなされたもので、本発明の目的は、ゴミ焼却炉においてダイオキシン類は250～400℃未満の温度範囲で合成されるが、排ガス温度が低下するまでにダイオキシン類の合成原料の1つである塩化水素を除去しておくことにより、ダイ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ゴミ焼却炉から排出される排ガスが減温される前の400℃以上の高温域の排ガス中にHCl中和剤を存在させて、ダイオキシン生成原料の1つである排ガス中のHClを塩化物として固定化することとを特徴とするダイオキシン類の発生抑制方法。

【請求項2】 HCl中和剤が、CaO、CaCO₃、Ca(OH)₂、MgO、MgCO₃、ドロマイト、K₂O、K₂CO₃、Na₂O、Na₂CO₃、FeO、Fe₂O₃及びFeからなる群より選ばれた物質である請求項1記載のダイオキシン類の発生抑制方法。

【請求項3】 HCl中和剤をゴミ焼却炉内、又はゴミ焼却炉出口から冷却装置入口の間の400℃以上の高温域に添加する請求項1又は2記載のダイオキシン類の発生抑制方法。

【請求項4】 HCl中和剤をゴミに混入して添加する請求項1又は2記載のダイオキシン類の発生抑制方法。

【請求項5】 HCl中和剤を空気に混入して添加する請求項1又は2記載のダイオキシン類の発生抑制方法。

【請求項6】 ゴミ焼却炉が、流動層ゴミ焼却炉、ストーカ式ゴミ焼却炉及びロータリキルン式ゴミ焼却炉のいずれかである請求項1～5のいずれかに記載のダイオキシン類の発生抑制方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一般廃棄物、産業廃棄物等のゴミを焼却するゴミ焼却炉や、塩素、無機塩化物又は/及び有機塩化物（塩化ビニール等）を含む燃料の焼却炉（以下、ゴミ焼却炉と総称する）において、ダイオキシン類の発生を効果的に抑制する方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ゴミ焼却炉から排出される排ガス中及び焼却灰中にはダイオキシン類が含まれており、ダイオキシン類の低減技術の開発が望まれている。ここで、ダイオキシン類とは、ポリ塩化ダイベンゾ・パラ・ダイオキシン(PCDD_x)、四塩化ダイオキシン(TCDD_x)、ジベンゾフラン(PCDF_x)を総称するものである。

【0003】従来、ダイオキシン類発生に必要な条件は、つぎの4つであることが知られている。

(1) 温度が250℃から400℃未満の範囲であること、(2) ダイオキシン類合成(生成)用の触媒が存在していること、(3) ダイオキシン類生成原料の1つである環状炭化水素が存在していること、(4) ダイオキシン類生成原料の1つである塩化水素(HCl)が存在していること、これらの条件のうち、1つでも欠けるとダイオキシン類は発生しない。従来、上記(1)～(3)についてはつぎのような技術が知られている。すなわち、(1) 250～400℃の間は水噴

射等により急冷することによってダイオキシン類の発生を少なくする。(2) 合成用の触媒としてのCuO、CuCl₂、FeCl₂、FeO等を予めゴミから取り除く。(3) 燃焼温度を上げガスを高温に維持して未燃の炭化水素量を減らす。又は、400℃以上で未燃の炭化水素をダストとして除去する。

【0004】特開平4-256416号公報には、ゴミ焼却炉から排出されて約300℃前後に一次冷却された排ガスを、二次冷却処理として、粉粒体が充てんされた処理槽に導入して流動層ないし噴流層を形成させ、これにアルカリと水との混合液をスプレーすることにより、排ガスを約200℃以下に冷却し、同時に排ガス中に酸性ハロゲン化合物とアルカリとの反応を行わせて、反応生成物を乾式集塵機で分離除去する排ガスの処理方法が記載されている。

【0005】また、特開平6-47224号公報には、ゴミ焼却炉からの排ガスを、スプレー冷却塔に導き、水を噴射して125℃以下に冷却し、その後、冷却された排ガスを集塵機バグ室に導いてダイオキシン等の有害物質を含むダストを除去する排ガス処理方法が記載されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記の従来技術においては、排ガスを水噴射等により急冷しても、ダイオキシン類の発生を完全に抑制することはできず、ダイオキシン類は僅かながら発生する。また、水噴射等で冷却することで、熱エネルギー回収率が低くなる。また、ゴミ中の触媒となる物質、例えば銅や鉄等を予め取り除くことは難しく、コストが高むという問題がある。さらに、焼却灰の熔融に至る1600℃前後に昇温しても、ダイオキシン類を合成できる程度の未燃環状炭化水素は残留し、ダイオキシン類は一応低減はするが、大幅には減少しない。

【0007】従来のダイオキシン類の発生抑制方法において、ダイオキシン類生成原料を減らす方法を採用する場合は、塩化水素を減らすのではなく炭化水素を減らす方が効果的であると言われ、炭化水素量と比例するCO濃度を減らすことが唯一の方法とされてきた。ところが、本発明者の実験では、CO濃度とダイオキシン類濃度との相関はなく、また、1600℃の高温熔融でも飛灰には多量のダイオキシン類が含まれ、逆に600℃で燃焼させている流動層でもその流動層抜灰にはダイオキシン類が少ないことがわかった。これらの知見から、高温にすることによって炭化水素を低減させることは、ダイオキシン類低減に効果がないことがわかる。

【0008】本発明は上記の諸点に鑑みなされたもので、本発明の目的は、ゴミ焼却炉においてダイオキシン類は250～400℃未満の温度範囲で合成されるが、排ガス温度が低下するまでにダイオキシン類の合成原料の1つである塩化水素を除去しておくことにより、ダイ

することも可能である。HCl中和剤の供給位置としては、図3における位置A、B、C、D、E、F等を挙げることができる。すなわち、炉内で燃焼しているごみ中に供給する場合(A)、炉内の排ガス中に供給する場合(B)、ガス冷却装置14の上流の煙道に供給する場合(C)、ごみに混入して供給する場合(D)、燃焼用1次空気に混入して供給する場合(E)、燃焼用2次空気に混入して供給する場合(F)等である。これらは単独又は組み合わせて実施される。

【0017】上記の実施形態においては、ごみ焼却炉の場合について説明したが、塩素、無機塩化物又は/及び有機塩化物を含む燃料を燃焼させる燃焼炉に適用することも可能である。また、焼却炉や燃焼炉は上記の実施形態のものに限らず、例えば、流動層部分燃焼炉と流動層燃焼炉とを組み合わせた炉等、他の型式の炉にも適用することができる。

【0018】

【発明の効果】本発明は上記のように構成されているので、つぎのような効果を奏する。

(1) HCl中和剤をダイオキシン類が合成されない400℃以上のガス温度域に存在させて排ガスと接触させ、排ガス中のHClと反応させて固体状の塩化物として、ダイオキシン類合成原料の1つであるHClを塩化物として固定化するので、ダイオキシン類の発生を効果的に抑制することができる。固定化された塩化物は、灰とともに排ガスから容易に固気分離することができる。

(2) 上記(1)により、排ガス中及び灰中のダイオ

キシン類濃度を大幅に低減させることができる。

(3) 排ガスを急冷する必要がないので、熱エネルギーの損失が少ない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の第1形態によるダイオキシン類の発生抑制方法を実施する装置を示すフローシートである。

【図2】本発明の実施の第2形態によるダイオキシン類の発生抑制方法を実施する装置を示すフローシートである。

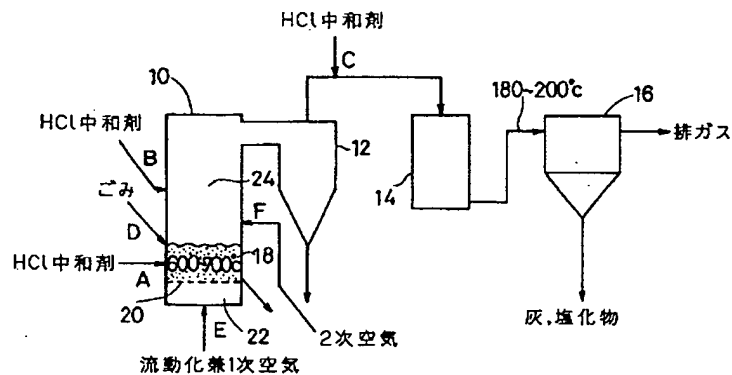
【図3】本発明の実施の第3形態によるダイオキシン類の発生抑制方法を実施する装置を示すフローシートである。

【図4】排ガス中の塩化水素濃度とダイオキシン類濃度との関係を示すグラフである。

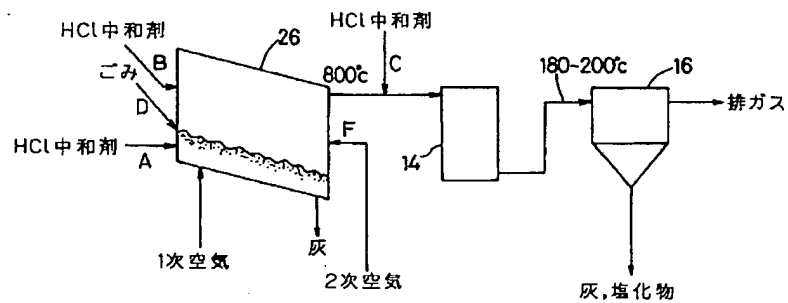
【符号の説明】

- 10 流動層ごみ焼却炉
- 12 サイクロン
- 14 ガス冷却装置
- 16 バグフィルタ
- 18 流動層
- 20 空気分散板
- 22 風箱
- 24 フリーボード部
- 26 ストーカ式ごみ焼却炉
- 28 ロータリキルン式ごみ焼却炉

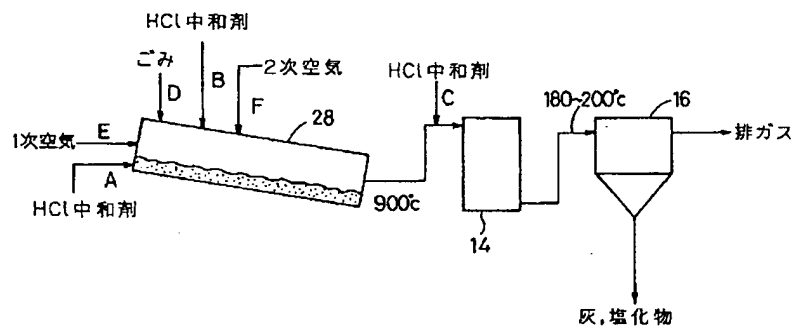
【図1】



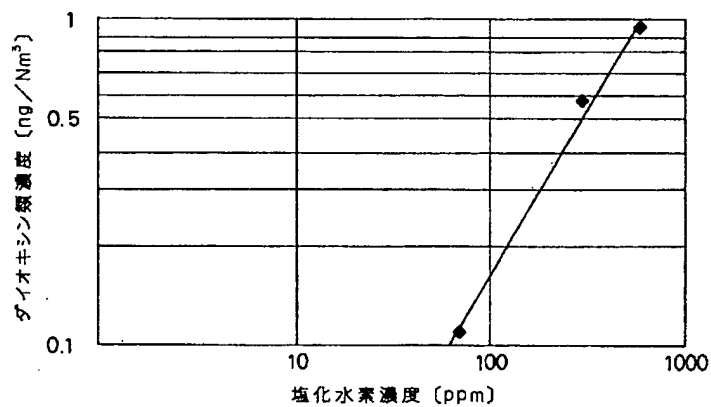
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 堤 香津雄
兵庫県明石市川崎町1番1号 川崎重工業
株式会社明石工場内

(72)発明者 下川 達之
神戸市中央区東川崎町1丁目1番3号 川
崎重工業株式会社神戸本社内